SISTEMAS DE CARGA DE ROLOS EN QUEMA DIRECTA

Una de las preocupaciones que se debe tener en las calderas de quema directa es la forma de cargar los rolos (troncos de hasta 1.200 mm de largo, hasta Ø250 mm de diámetro), **ya que en el momento de la caldera si el operador de la caldera queda expuesto a la cámara de combustión, corre peligro frente a una explosión de hogar, pero fundamentalmente queda expuesto al "reventón" de un tubo de las paredes del hogar y tubos sostenes de las grillas** (aunque esta última por general si tiene grillas de fundición, la explosión y descarga del agua y vapor ocurre hacia el cenicero)**.**

Es evidente que históricamente los "maquinistas" de locomotoras o de calderas de barcos, a carbón, estaban expuestos a la explosión de los tubos sobre la masa de carbón encendida (expansión del vapor por su propia agua sobrecalentada más el calor sumado de la propia masa incandescente). Es evidente que en una pequeña caldera, la compuerta de carga es una "abertura" simple (como una puerta de bisagra, ver foto superior). **Resolver como aislar al "foguista" de la exposición a una explosión de hogar o un tubo, en este caso es un problema que se puede considerar complejo pero no imposible. En casos de calderas de pequeño porte, con carga lateral, no solo se expone al foguista a un**

"altísimo riesgo", sino que además cada vez que carga los rolos entra aire que no interviene en la combustión, esto provoca pérdidas por aire frío que entra y es calentado, "robando" calor junto con los gases de la chimenea, pero además afecta el comportamiento de la caldera, ya que produce en ese momento que la depresión del hogar se pierda, lo que provoca que el aire de combustión primario no entra en la masa en combustión y por lo tanto la caldera pierde presión (habiendo un aumento extra de pérdida por efecto que el tiro inducido se dispara si es con "depresión automática" al no detectar el vacío del "set-point", aumentando con ello las pérdidas por gases calientes de chimenea ya que hace entrar más aire frío que no aporta oxígeno a la combustión)**.**

FOGUISTA EXPUESTO A UNA EXPLOSION EN HOGAR

Lo que no se debe es exponer a los "foguistas" en calderas de medio y gran porte, ya que las mismas "magnifican" su explosión por el gran volumen de agua que son capaces de liberar (incluyendo que por lo general trabajan a más presión).

En estas calderas de medio y gran porte el problema a resolver de como evitar la "exposición" del foguista a una explosión de hogar o de tubos con gran expansión de vapor, ya está resuelto, lamentablemente no siempre aplicado.

Las "compuertas" de carga para que sean seguras (por carga superior) **tienen dos etapas de carga, un zona de pre-carga que los rolos son apilados con la compuerta cerrada superior** (que abre hacia la cámara de combustión, para que si hay una explosión la misma tiende a cerrar), **luego una cámara intermedia que se carga con los rolos de la "pre-carga"**, pero que tiene una compuerta que de acero para alta temperatura que lo aisla de la cámara de combustión, **esta compuerta de carga solamente se abre cuando la compuerta de pre-carga está cerrada y también se cierra en forma de trabar en caso que haya una explosión en el hogar**.

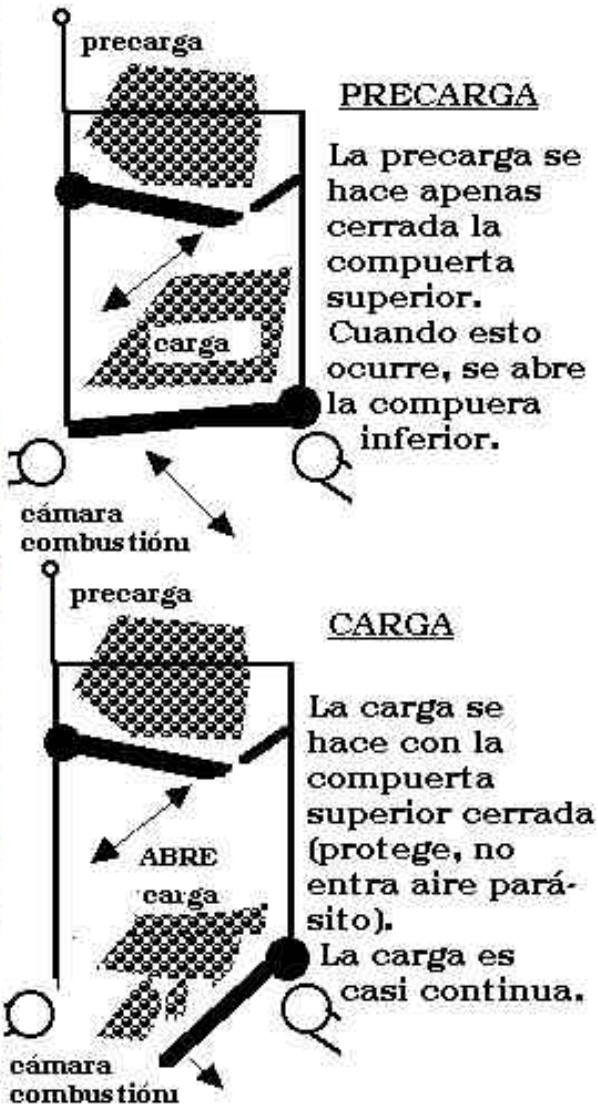
La gran ventaja de esta doble compuerta de seguridad, **no es solo que protege al foguista en caso de una explosión de hogar o un tubo de la capilla, sino que no permite que entre aire por las compuertas, por lo que no hay pérdidas por la entrada de aire "parásito" ni se pierde la depresión del hogar** (lo que mantiene el tiro inducido con la regulación del "set-point"-punto de ajuste de la depresión del hogar- lo que no distorsiona la marcha de la caldera ni produce pérdidas).

Veamos unas figuras de un "cargador seguro".

Hay una precarga que prepara el operador, mientras que la carga que ha pasado de la "precarga" a la zona de carga, no ha permitido entrar aire, ya que la tapa inferior está cerrada. Mientras la carga es descargada a la cámara de combustión, la tapa de la "precarga" estará cerrada, no exponiendo al foguista a una explosión en el hogar, mientras que el operador prepara la precarga. Descargada la carga a la cámara de combustión cierra la tapa de la carga y permite una vez cerrada, la apertura de la tapa de la "precarga, no exponiendo al operador ni dejando entrar aire a la cámara de combustión.

Este sistema tiene 4 elementos fundamentales, el operador no queda expuesto a explosiones de hogar, no entra aire parásito (que no interviene en la combustión y nos "roba" calor que se va por la chimenea como un "exceso de aire" inútil, no desestabiliza el funcionamiento del tiro inducido ya que la depresión de la cámara de combustión no se altera, y permite la carga continua de los rolos al hogar.

Por la simple observación de la figura inferior, el lector se dará cuenta como funciona el sistema.



De todas maneras, debemos de reconocer que muchas calderas que por un problema económico no se han establecido "compuertas de cargas" o "cargadores" seguros, estos cargadores inseguros tienen una doble tapa, pero no está previsto la protección del operador, ya que la compuerta superior abre en caso de una explosión por efecto de la presión de los gases y el vapor contra la compuerta que abre hacia arriba y no hacia abajo como ocurre en una compuerta de "seguridad".

Lo que no se aplica, es que un "cargador seguro" al no dejar entrar aire extra, ni perder la depresión, produce un ahorro de energía que el costo de un "cargador seguro" se paga en meses con el ahorro de combustible.

Como vemos en foto superior, un tubo "bajo grilla" (sostén de la grillas en una caldera de quema directa) **que se encuentra tapado o prácticamente tapado por barros, esto ocurre en casi toda caldera si no se manguerean los barros una vez al año, ya que los barros en un tratamiento son casi inevitables-falla en los ablandadores permitiendo entrar agua dura, contaminación en los condensados con agua dura, etc, ya que el tratamiento transforma el agua dura en barros que deben salir por las purgas, pero si entran a circular por las capillas como es natural, ya que las capillas de combustión están conectadas a la parte baja de la caldera, zona de barros que decantan, como los tubos de las grillas tienen una leve inclinación que hace que los barros siguiendo el empuje de la circulación no pueden lograr llegar al colector superior que sostiene la grilla en la parte alta y decantan, hasta tapar el tubo** (no salen por la purga, ya que las purgas están en los colectores, en el extremo, los barros entran antes de estas purgas, y decantan, hasta tapar o casi tapar la circulación), **un tubo con pobre circulación o nula circulación es candidato casi inmediato a un "reventón" por recalentamiento del metal y la fuerza de la presión del agua y vapor de la caldera, la pérdida misma más la expansión del agua sobre la combustión, agraba la fuerza de la expansión. Esto muestra la peligrosidad que representa un cargador "inseguro", que exponga al foguista al contacto directo con la cámara de combustión en el momento de cargar.**